



TITLE:

HOUSEHOLD SOLID WASTE MANAGEMENT
IN JAKARTA, INDONESIA: EVALUATION ON
HUMAN BEHAVIOUR, ECONOMY, AND GHG
EMISSIONS(Abstract_要旨)

AUTHOR(S):

Aretha, Aprilia

CITATION:

Aretha, Aprilia. HOUSEHOLD SOLID WASTE MANAGEMENT IN JAKARTA, INDONESIA: EVALUATION ON HUMAN BEHAVIOUR, ECONOMY, AND GHG EMISSIONS. 京都大学, 2016, 博士(エネルギー科学)

ISSUE DATE:

2016-05-23

URL:

<https://doi.org/10.14989/doctor.k19904>

RIGHT:

(続紙 1)

京都大学	博士（エネルギー科学）	氏名	Aretha Aprilia
論文題目	HOUSEHOLD SOLID WASTE MANAGEMENT IN JAKARTA, INDONESIA: EVALUATION ON HUMAN BEHAVIOUR, ECONOMY, AND GHG EMISSIONS （インドネシア国ジャカルタ市における家庭ゴミ処理に関する研究：人間行動、 経済及び温室効果ガス排出量の視点からの評価）		
（論文内容の要旨）			
<p>本論文は、インドネシア国ジャカルタ市における家庭ゴミ処理の問題を検討の対象として取り上げ、経済と環境の視点から望ましい処理システムの構成を明らかにし、さらに人間行動の視点からその望ましいと考えられる処理システムの実現のための政策を論じたもので、全6章から構成されている。</p> <p>第1章は序論で、まず、ゴミ焼却設備への投資が財政的理由で困難な経済的発展途上国であるインドネシアを分析の対象として家庭ゴミの処理問題について説明している。インドネシアの家庭ゴミの処理システムには、トップダウン的な国の制度の影響によって創成されたものとコミュニティにおける草の根的な行動により創成されたものとの大別して2種類のシステムの存在が観察される。また、非常に多様な民族から構成されたコミュニティが存在する一方で、インドネシアの原住民ベタウィ (Betawi) を中心とするコミュニティもジャカルタなどには存在する。それらの考察に基づき、本論文の目的について、種々のゴミ処理手法について経済的費用および温室効果ガス排出量の定量的な評価を行うと共に、その結果、望ましいと考えられるゴミ処理手法の実現可能性について、インドネシアの社会的な特徴に基づき人間行動の視点から検討することとしている。</p> <p>第2章では、本論文で研究対象とする、インドネシアのコミュニティとその”コミュニティにおけるゴミ処理” (Community-Based Waste Management, 以下 CBWM と略記) の形態、及びインドネシアにおける家庭ゴミ処理に関する政策の現状について説明している。そして、CBWM システムには、国の制度的支援により創設されたものと、国の援助に頼らない草の根的な活動によって創設されたものがあること、インドネシアにとって望ましいゴミ処理システム構築のための指針が確立していないこと、政府がゴミの分別に関わる政策を推進しているものの一般家庭にはゴミの分別が浸透していないことなどの問題点を指摘している。</p> <p>第3章では、各種家庭ゴミ処理手法の経済分析とその評価結果について検討している。本章及び次章では、ゴミ処理手法として、従来型の埋め立て処理、コミュニティにおける分散型堆肥製造、中央集約型堆肥製造、メタン発酵処理、メタンガス回収型埋め立て処理の5つの手法を取り上げ、それらを比較した結果についてジャカルタ市住民へのアンケート調査結果を含めて考察している。ゴミ分別の効果は、分別された有機ゴミの処理と非有機ゴミのリサイクルにより構成される処理システムにより評価され、その結果として家庭でのゴミ分別の優位性が示されている。</p> <p>第4章では、第3章で取り上げたゴミ処理技術に対して温室効果ガス排出量の点で評価を行っている。特にこの環境負荷評価のために、一般市民を含む調査グループによる無作為に抽出した100軒での2週間に渡る家庭ゴミの組成分析を行った。そしてその調査結果として、家庭ゴミには多くの可燃有機物とリサイクル可能な非有機物の含まれることが、定量的に示された。さらに、調査に参加した家庭者がゴミ処理に関する知識を獲得し、ゴミ分</p>			

別に対する態度が変化したことも本調査から得られた重要な知見である。温室効果ガス排出量については、メタン発酵処理、家庭での堆肥化、中央集約型堆肥製造のいずれも大きな相違はなく、家庭ゴミ処理システムの選択は温室効果ガス以外の評価指標である経済性評価が支配的となり、インドネシア国ジャカルタ市における望ましい **CBWM** システムとして、家庭での分別に基づくコミュニティでの堆肥化と非有機ゴミのリサイクルの組合せの選択されることが示されている。

第 5 章では、前章までで選定された **CBWM** システムについて、**CBWM** システムの創設・運営に成功したコミュニティと失敗したコミュニティについての綿密なインタビュー調査、及び 100 世帯の家庭へのゴミ分別行動に関わるアンケート調査を実施、その調査結果に基づき持続的な **CBWM** システム構築のための方策を検討している。まず、成功した **CBWM** システムに共通した特徴として、政府の制度的な補助に依存することなく、コミュニティ内の草の根的な活動により **CBWM** システムが創設されたこと、必要な設備がコミュニティにより自律的に提供されたこと、**CBWM** に対するコミュニティ内の役割分担が明確となっていること等が見出され、逆に、失敗したコミュニティでは政府に依存したシステム創設の方法が採られていたことが明らかとなった。また成功した **CBWM** のコミュニティの共通の特徴として、中程度の所得階級層からなること（住民の所得の均一性）、多様な民族から構成されること（民族構成の不均一性）、強いリーダーシップを持った影響力のあるシニアリーダーが存在することなどが見出された。そして、**CBWM** システムの持続的な運営のためには、リサイクル品の安定な市場価格の設定、ゴミ分別の徹底などを促進する制度、ゴミ分別作業と **CBWM** システムの有用性を家庭に伝える広報活動の必要性が指摘された。

最後に第 6 章は本研究の結論であり、本論文で得られた成果について総括するとともに今後に残された課題について述べている。本研究で新たに見出された **CBWM** システム成功のための要件は、**CBWM** システム成功のための新たな仮説として今後のさらなる研究を待つこととなる。

(続紙 2)

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、インドネシア国ジャカルタ市における家庭ゴミ処理問題を取り上げ、家庭でのゴミ分別作業に基づく各種ゴミ処理手法の経済・環境負荷の点からの有効性を評価すると共に、発展途上国に適したゴミ処理システムについてコミュニティの特性や人間行動の視点から分析したものである。その主な成果は以下のとおりである。

- 1) ジャカルタ市住民へのアンケート調査と、一般市民を含む調査グループによる無作為に抽出した 100 軒での 2 週間に渡る家庭ゴミの組成分析を実施し、その結果に基づき経済性と環境負荷の多属性評価を行った。そして、ゴミ焼却設備導入の困難な発展途上国の財政制約下においては、単純埋め立て、埋め立てメタン回収、メタン発酵、コンポスト（堆肥）製造等を含めて経済費用、温室効果ガス排出量の視点から評価した結果、分別された非有機ゴミの一部がリサイクル利用されるとの条件の下では、有機ゴミと非有機ゴミへの家庭内分別作業に基づく小規模なコミュニティ内堆肥製造が優れているとの結論が示された。
- 2) 上記の小規模なゴミ処理システムを実現するものとして、コミュニティにおけるゴミ処理システム(Community-Based Waste Management System, CBWM System)を取り上げ、システム成功のための要件の検討のために、CBWM システム構築に成功したコミュニティと不成功に終わったコミュニティへの綿密なインタビュー調査、及び、分別行動に関わる家庭へのアンケート調査を行った。その結果として、まず、成功した CBWM システムに共通した特徴として、政府の制度的な補助に依存することなく、コミュニティ内の”草の根的”な活動により CBWM システムが創設されたこと、必要な土地や設備がコミュニティにより自律的に提供されていること、CBWM に対するコミュニティ内の役割分担が明確となっていること等が見出された。
- 3) また、成功した CBWM システムを持つコミュニティに共通した特徴としては、中程度の所得階級層の家庭で構成されていること（住民の所得の均一性）、多様な民族で構成されていること（民族構成の不均一性）、影響力のあるシニアリーダーの存在などの項目が、CBWM 成功のための要件として抽出された。
- 4) さらに、CBWM システムの持続的な運営のためには、リサイクル品の安定な市場価格設定、ゴミ分別の徹底などを促進する制度、ゴミ分別作業と CBWM システムの有用性を家庭に伝える広報活動等の制度的対応の必要性が明らかとなった。

以上のように、本論文は、インドネシア国ジャカルタ市を対象として望ましい CBWM システムのあり方、及びその創設と持続的運営の要件となる CBWM システムと当該コミュニティの特徴及び CBWM 促進政策に関する新たな仮説を、独自に実施したフィールド調査、インタビュー調査、アンケート調査の結果に基づいて示したもので、得られた成果は他の発展途上国における家庭ごみ処理政策に有用な知見を与えると共に、開発した調査手法はコミュニティ内の自主的な活動を促進するための政策策定への適用も期待される。

よって、本論文は博士（エネルギー科学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成 28 年 4 月 19 日実施した論文内容とそれに関連した試問の結果合格と認めた。

論文内容の要旨、審査の結果の要旨及び学位論文の全文は、本学学術情報リポジトリに掲載し、公表とする。ただし、特許申請、雑誌掲載等の関係により、要旨を学位授与後即日公表することに支障がある場合は、以下に公表可能とする日付を記入すること。

要旨公開可能日： 年 月 日以降